



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 09 030 U 1**

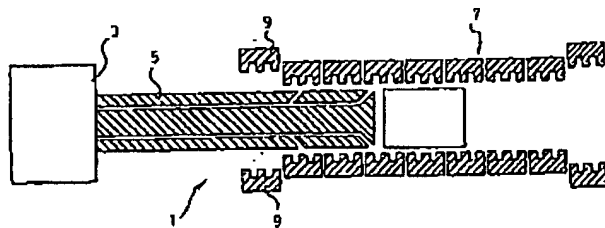
⑤ Int. Cl. 7:
B 29 D 23/18
B 29 C 47/90
B 29 C 33/36

⑲ Aktenzeichen: 200 09 030.5
⑳ Anmeldetag: 19. 5. 2000
㉑ Eintragungstag: 24. 8. 2000
㉒ Bekanntmachung
im Patentblatt: 28. 9. 2000

DE 200 09 030 U 1

- ⑳ Unionspriorität:
09/511061 23. 02. 2000 US
- ㉓ Inhaber:
Lupke, Manfred Arno Alfred, Thornhill, Ontario, CA;
Lupke, Stefan A., Thornhill, Ontario, CA
- ㉔ Vertreter:
Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt &
Partner, 51427 Bergisch Gladbach

- ⑤④ Formblockabschnitt mit einstellbarer Formfläche
- ⑤⑦ Formblockabschnitt (9) für einen wandernden Formtunnel (7) mit einer aus Kämme (11) und Mulden (15) gebildeten profilierten Formfläche zum Herstellen eines Kunststoffrohrs mit einer zu dieser Formfläche konformen Außenwand, wobei diese Formfläche mit Profilveränderungsmitteln zum Wechseln des Profils versehen ist.



DE 200 09 030 U 1

19.05.00

1

LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER
Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys
P.O.Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach
Telefon +49 (0) 2204.9233-0
Telefax +49 (0) 2204.626 05

S-P/sh
18. Mai 2000

5

Manfred A. A. Lupke
Stefan A. Lupke
Thornhill, Ontario

10

Formblockabschnitt mit einstellbarer Formfläche

15 Die Erfindung bezieht sich auf einen Formblockabschnitt zur Verwendung in einer wandernden Form.

20 Beim Formen von Kunststoffrohren mit Extrusionsverfahren werden wandernde Formen verwendet. Diese wandernden Formen werden aus Formblockabschnitten gebildet, die sich längs des Weges der Form miteinander zusammenlegen und dann wieder voneinander trennen, wobei sie das Kunststoffrohr freigeben.

25 Wenn die Gestalt des Rohrs geändert werden soll, müssen bei der herkömmlichen Technik die zur Herstellung des Rohrs verwendeten Formblockabschnitte ausgetauscht werden.

30 Die Erfindung stellt einen Formblockabschnitt bereit, der beim Formen von Kunststoffrohren mit einem passend eingreifenden Formblockabschnitt zusammenwirkt. Erfindungsgemäß kann zur Veränderung des Profils des Kunststoffrohres das Profil des Formblockabschnitts verändert werden, ohne daß der Formblockabschnitt selbst gegen einen anders geformten ausgetauscht werden muß.

35 Insbesondere ist der erfindungsgemäße Formblockabschnitt zur Verwendung in einer wandernden Form eines Extruders für Kunststoffrohre bestimmt. Dieser Formblockabschnitt hat eine profilierte Formfläche, die aus Kämme und Mulden gebildet ist,

DE 200 09 030 U1

19.05.00

2

5 welche die mit der profilierten Formfläche konforme Außenwand
des Kunststoffrohres formen. Diese Formfläche ist mit Mitteln
zur Veränderung des Profils versehen, die das Profil der Form-
fläche verändern, um eine entsprechende Veränderung des Pro-
fils der Rohraußenwand zu erzielen, ohne daß der Formblock-
abschnitt ausgetauscht werden muß.

10 Diese und andere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfin-
dung werden nun anhand der bevorzugten erfindungsgemäßen Aus-
führungsformen im einzelnen beschrieben, wobei

15 Fig.1 ein Schnitt durch eine Vorrichtung zum Extrudieren von
Rohren von der Art ist, die einen wandernden Formtun-
nel verwendet, der aus Formblockabschnitten gebildet
wird, die sich von gegenüber liegenden Seiten des
Formtunnels miteinander zusammenlegen,

20 Fig.2 ein Schnitt durch einen Formblockabschnitt der Vor-
richtung nach Figur 1 ist, wobei der Formblock-
abschnitt Aufnahmeschlitze nach einer bevorzugten
erfindungsgemäßen Ausführungsform aufweist,

25 Fig.3 bis 6 weitere Schnitte des Formblockabschnitts nach
Fig. 2 sind, wobei in diesen verschiedene Ein-
sätze nach weiteren bevorzugten erfindungsgemäßen
Ausführungsformen eingepaßt sind,

30 Fig.7 und 8 Querschnitte von Rohren sind, die unter Verwen-
dung der Formblockabschnitte nach Figur 5 bzw. 6
hergestellt wurden.

35 Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Extrudieren von Kunst-
stoffrohren. Diese Vorrichtung umfaßt einen Extruder 3, der
geschmolzenen Kunststoff durch ein Werkzeug 5 in einen Form-
tunnel 7 speist. Dieser Formtunnel wird durch ineinander ein-
greifende Formblockabschnitte 9 gebildet, die in bekannter
Weise in den Tunnel hinein und aus ihm heraus umlaufen.

DE 200 09 030 U1

19.05.00

Der Kern der Erfindung liegt im Aufbau eines jeden der Formblockabschnitte 9, wie deutlicher in Figur 2 gezeigt ist. Insbesondere hat der Formblockabschnitt 9 eine profilierte Formfläche mit Kämme 11, die durch Mulden 15 getrennt sind.
5 Der aus dem Werkzeug 5 kommende Kunststoff wird in die Mulden 15 gepreßt und liegt an den Kämme 11 zwischen diesen Mulden an, wobei im Formblocktunnel die profilierte Außenwand des Rohres geformt wird.

10 Wie weiter in Figur 2 zu sehen ist, weist jeder der Kämme 11 einen unterschrittenen Schlitz 13 auf, während jede der Mulden 15 mit einem unterschrittenen Schlitz 17 versehen ist. Diese Schlitz wirken als Aufnahmen für austauschbare Einsätze, die zur Veränderung des Profils sowohl der Kämme als auch der
15 Mulden dienen, wie alsbald beschrieben werden wird.

Beispielsweise können entsprechend Figur 5 der Zeichnungen Einsätze 23 mit unterschrittenen Grundplatten 22 in die Schlitz 13 der Kämme der Formfläche des Formblockabschnitts eingepaßt werden. Gleichzeitig können Einsätze 21 mit unterschrittenen Grundplatten 20 in die Schlitz 17 der Mulden in der Formfläche eingesetzt werden.

Die Einsätze 21 und 23 sind flach und von sehr geringer Tiefe, so daß sie, außer dem Ausfüllen der Schlitz 13 und 17, das Profil der Formfläche des Formblockabschnitts nur sehr wenig verändern.

Figur 3 zeigt einen anderen Formblockabschnitt 9, der mit einem anderen Satz von Einsätzen 19 und 18 anstelle der Einsätze 23 bzw. 21 ausgestattet ist. In diesem Fall hat der Einsatz 19 keine vorgeformte Grundplatte, sondern eine kreisförmige Gestalt und ist aus einem Werkstoff wie Silikongummi gefertigt, der sich zum Eingreifen in die Schlitz 13 verformt.
35

Der zur Herstellung der Einsätze 19 verwendete Werkstoff ist sehr glatt und stellt eine Oberfläche geringer Reibung für den

DE 200 09 030 U1

19.05.00

quer zur Formfläche des Formblockabschnitts fließenden Kunststoff dar. Dementsprechend vermindern diese Einsätze den Strömungswiderstand für den durch den Formtunnel fließenden Kunststoff beträchtlich.

5

Figur 4 zeigt eine Ausführungsform, die wiederum die Einsätze 19 in den Schlitten 13 der Kämme 11 der Formfläche des Formblockabschnitts verwendet. Jedoch sind die Einsätze 18 in Figur 3 durch Einsätze 21 ersetzt.

10

Beim Vergleich von Figur 3 mit Figur 4 wird klar, daß die Einsätze 18 viel tiefer als die Einsätze 21 sind, und daß daher die Einsätze 18 die Mulden des Formblockabschnitts zu einem größeren Teil ausfüllen. Dementsprechend hat ein mit dem Formblockabschnitt nach Figur 3 geformtes Rohr in den Mulden des Formblockabschnitts geformte, nach außen hervortretende Wellen, die wesentlich flacher sind, als sie unter Verwendung des Formblockabschnitts nach Figur 4 ausfallen würden. Die Außenwand des Rohres aus der Anordnung nach Figur 4 würde daher wegen der größeren Höhe der Wellen eine größere Festigkeit haben, wobei, wenn überhaupt, nur wenig mehr Kunststoff für die Herstellung des Rohres verbraucht würde.

15

20

25

Wie zuvor beschrieben, zeigt Figur 5 Formblockabschnitte 9, die mit Einsätzen 23 in den Kämme und Einsätzen 21 in den Mulden der Formfläche des Formblockabschnitts versehen sind.

Figur 6 zeigt einen Formblockabschnitt 9 mit Einsätzen 25 und Einsätzen 18 in den Kämme bzw. Mulden der Formfläche.

30

35

Wie ebenfalls oben beschrieben, sind die Einsätze 23 und 21 flach. Die Einsätze 25 und 18 haben eine viel größere Tiefe. Daher wird infolge der Höhe der Einsätze 25 die Gesamttiefe der Mulde wesentlich vergrößert, obwohl die Einsätze 18 tendenziell die normale Tiefe der Mulde ausfüllen. Daher liefern die Formblockabschnitte nach den Figuren 5 und 6 das gleiche Profil der Rohraußenwand. Jedoch ist der Durchmesser des in Figur 7 gezeigten Rohrs, das unter Verwendung der zusammenge-

DE 200 09 030 U1

19.05.00

5

legten Formblockabschnitte nach Figur 5 hergestellt wurde, wesentlich größer als der Durchmesser des Rohres in Figur 8, bei dem Formblockabschnitte mit einem Aufbau nach Figur 6 verwendet wurden.

5

Diese Beschreibung des Vergleichs der mit den Formblockabschnitten nach den Figuren 5 und 6 hergestellten Rohre zeigt, daß beim Arbeiten mit den erfindungsgemäßen Formblockabschnitten durch Veränderung des Profils der Formblockabschnitte der Rohrdurchmesser verändert werden kann, ohne daß die Formblockabschnitte selbst ausgetauscht werden müssen.

10

Obgleich verschiedene bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Einzelnen beschrieben wurden, wird der Fachmann erkennen, daß Abwandlungen möglich sind, ohne den Erfindungsgedanken oder den Schutzbereich der folgenden Ansprüche zu verlassen.

15

20

DE 200 09 030 U1

19.05.00

6

LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER
Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys
P.O. Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach
Telefon +49 (0) 22 04.92 33-0
Telefax +49 (0) 22 04.62 6 06

S-P/sh
18. Mai 2000

5

Manfred A. A. Lupke
Stefan A. Lupke
Thornhill, Ontario

10

Formblockabschnitt mit einstellbarer Formfläche

Ansprüche

15

1. Formblockabschnitt (9) für einen wandernden Formtunnel
(7) mit einer aus Kämme (11) und Mulden (15) gebildeten
profilierten Formfläche zum Herstellen eines Kunststoffrohrs
mit einer zu dieser Formfläche konformen Außenwand, wobei
20 diese Formfläche mit Profilveränderungsmitteln zum Wechseln
des Profils versehen ist.

2. Formblockabschnitt nach Anspruch 1, wobei die Profilver-
änderungsmittel Aufnahmen in der Formfläche und Einsätze,
25 die in den Aufnahmen austauschbar befestigt werden können,
umfassen.

3. Formblockabschnitt nach Anspruch 2, wobei die Aufnahmen
Schlitze (13,17) in der Formfläche umfassen, welche die
30 Einsätze (21,23) aufnehmen.

4. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitze
eine unterschrittene Form haben, um die Einsätze formschlüs-
sig aufzunehmen.

35

5. Formblockabschnitt nach Anspruch 4, wobei die Einsätze
unterschnittene Grundplatten (20,22) haben, die mit den
Schlitzen (13,17) ineinandergreifen.

DE 200 09 030 U1

19.05.00

7

6. Formblockabschnitt nach Anspruch 4, wobei die Einsätze einen flexiblen Aufbau haben, um die Form der Schlitzte anzunehmen.
- 5 7. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitzte (13) in den Kämmen (11) der Formfläche angeordnet sind.
8. Formblockabschnitt nach Anspruch 7, wobei die Einsätze (19) Gummiteile mit Formflächen geringer Reibung umfassen,
10 die über die Kämmen (11) herausragen und den Fluß des Kunststoffes quer zu den Kämmen erleichtern.
9. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitzte (17) in den Mulden (15) der Formfläche angeordnet sind.
15
10. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitzte (13,17) sowohl in den Kämmen (11) als auch in den Mulden (15) der Formfläche angeordnet sind.
- 20 11. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitzte in den Kämmen angeordnet sind und die Einsätze (23,25) zur Vergrößerung der Höhe der Kämmen (11) in die Schlitzte passen.
- 25 12. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitzte in den Mulden angeordnet sind und die Einsätze (18,21) zur Verminderung der Tiefe der Mulden (15) in die Schlitzte passen.
- 30 13. Formblockabschnitt nach Anspruch 3, wobei die Schlitzte sowohl in den Kämmen als auch in den Mulden angeordnet sind, wobei die in die Schlitzte der Kämmen passenden Einsätze die Höhe der Kämmen vergrößern und wobei die in die Schlitzte der Mulden passenden Einsätze die Tiefe der Mulden vermindern.

DE 200 09 030 U1

19.05.03

FIG.1.

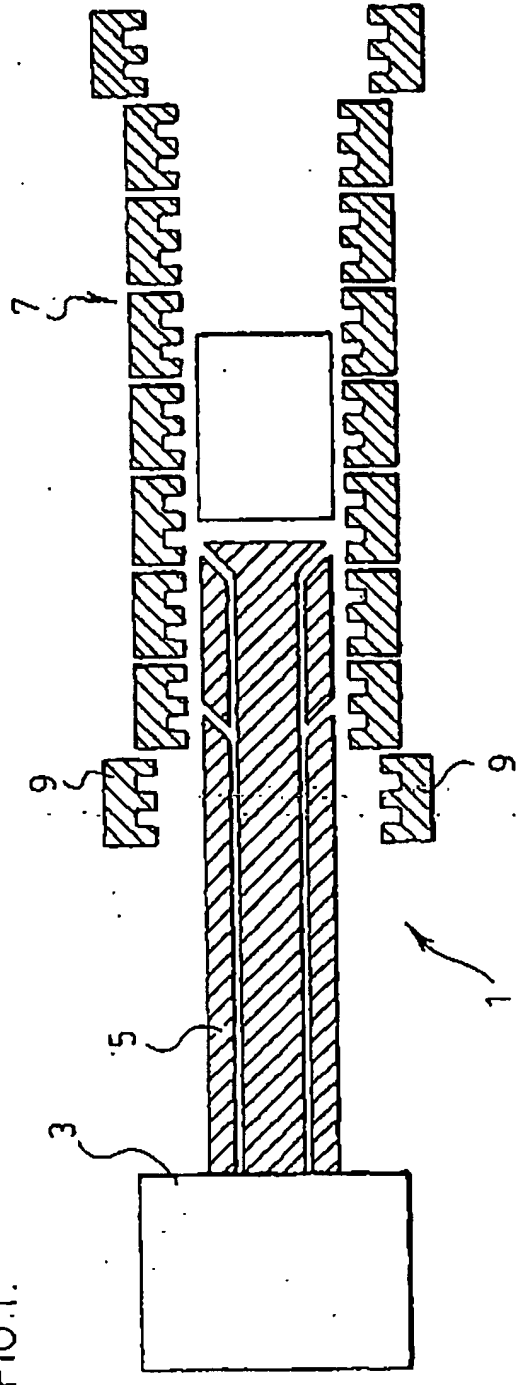
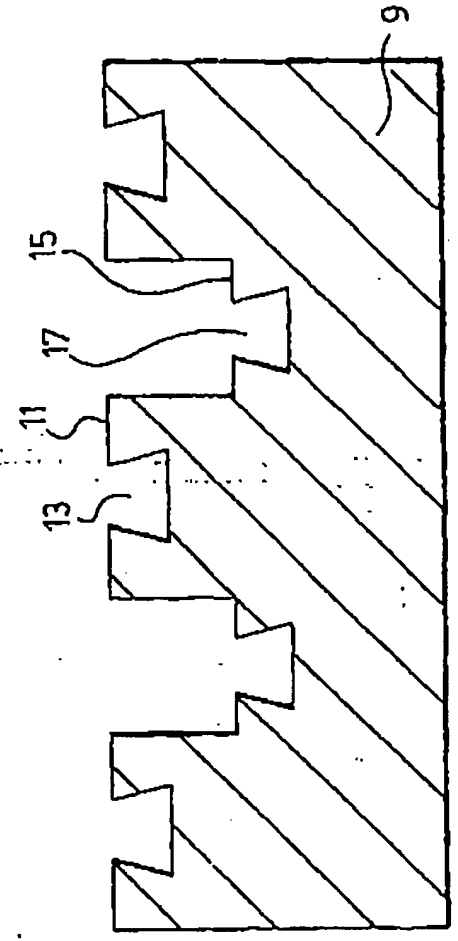


FIG.2.



DE 200 09 030 U1

19.05.00

FIG.3.

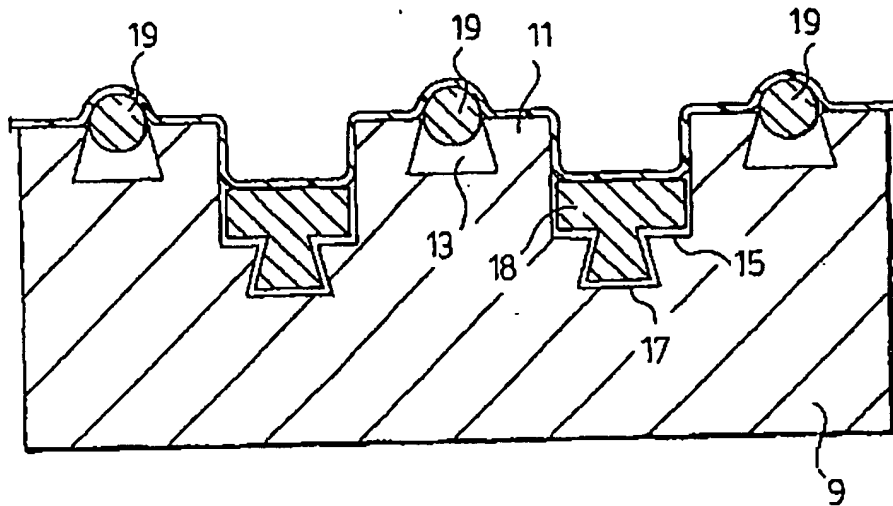
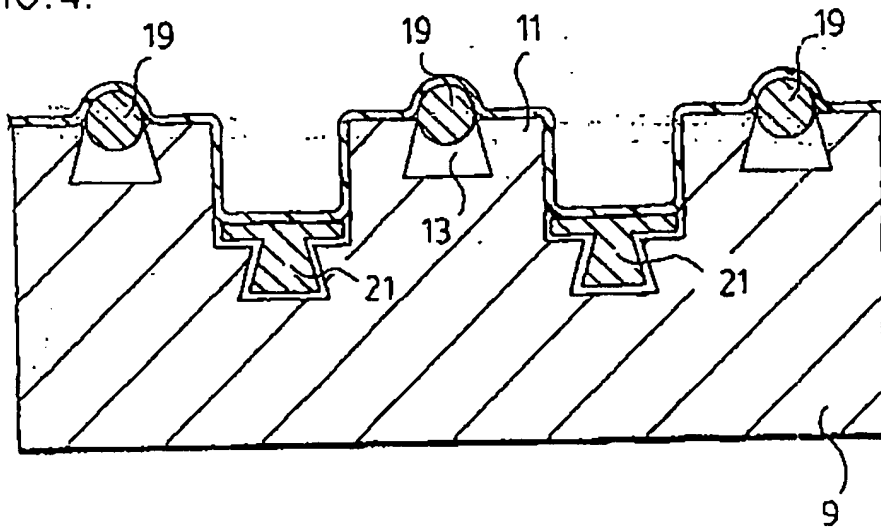


FIG.4.



DE 200 09 030 U1

19.05.00

FIG. 5.

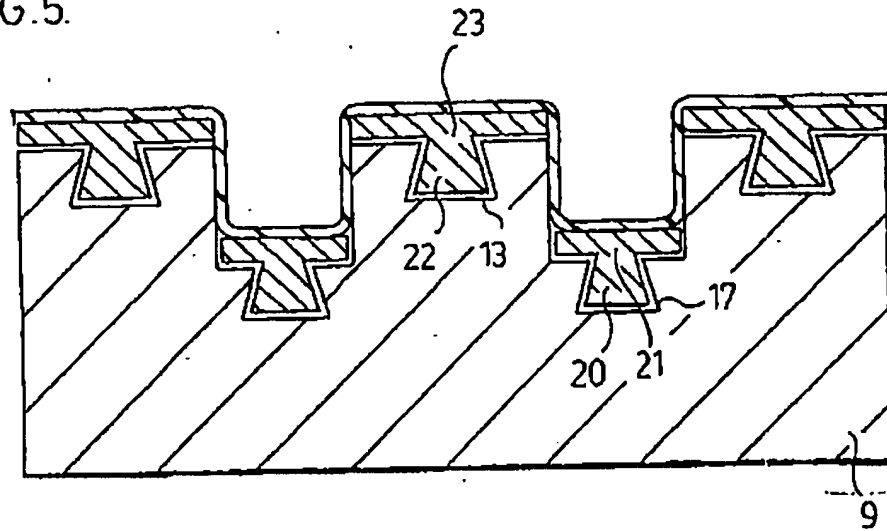
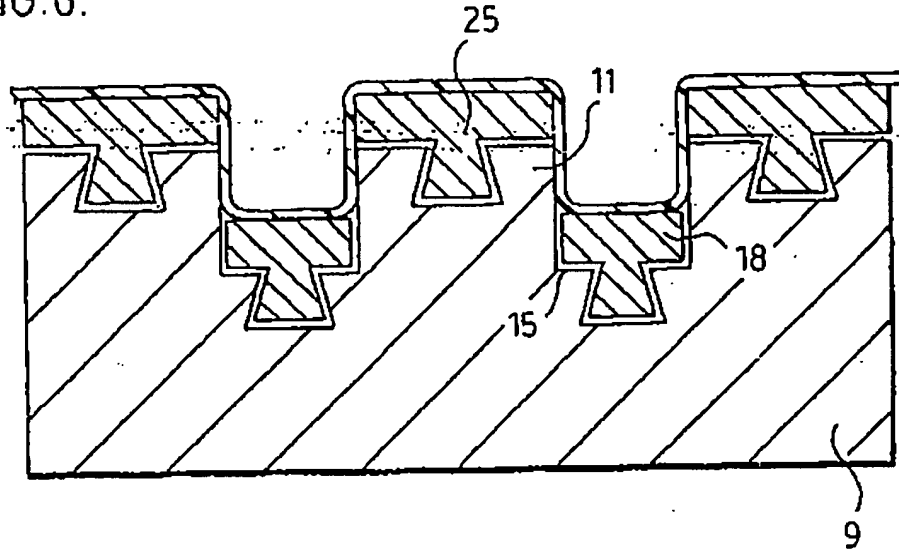


FIG. 6.



DE 200 09 030 U1

19.05.00

FIG.7.

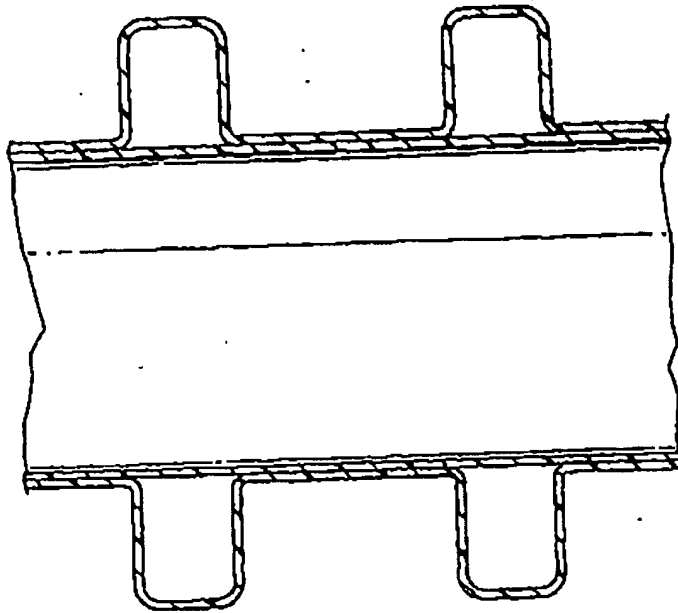
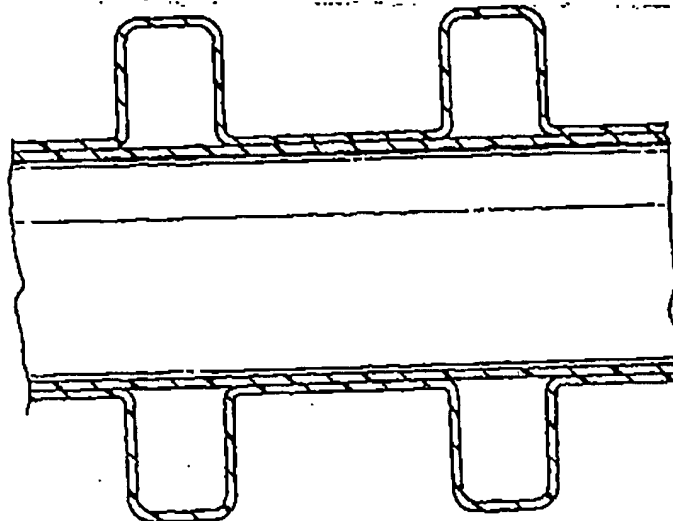


FIG.8.



DE 200 09 030 U1